

03 00055



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 296 06 759 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 05 K 5/00
H 01 H 50/02
H 01 R 9/26

⑪ Aktenzeichen:	296 06 759.8
②2 Anmeldetag:	13. 4. 96
④7 Eintragungstag:	27. 6. 96
④3 Bekanntmachung im Patentblatt:	8. 8. 96

⑦3 Inhaber:
Klöckner-Moeller GmbH, 53115 Bonn, DE

DE 296 06 759 U 1

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GmbG ist gestellt

⑤4 Mehrteiliges Gehäuse in Modulbauweise zur Aufnahme einer Leiterplatte

DE 296 06 759 U 1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

5

Klöckner-Moeller GmbH
53115 Bonn

10 Mehrteiliges Gehäuse in Modulbauweise zur Aufnahme einer
 Leiterplatte

Die Neuerung betrifft ein mehrteiliges Gehäuse in
15 Modulbauweise für Niederspannungsschaltgeräte, wie Zeitrelais,
Thermistor-Schutzgerät, zur Aufnahme einer Leiterplatte und in
Blockform ausgebildeten aufsteckbaren Schraubklemmen zum
Anschluß von Kabeln, wobei die Leiterplatte entlang zweier
einander gegenüberliegenden Kanten treppenförmig abgestuft
20 ausgebildet ist und die Leiterplatte mit Anschlußsteckern zum
Aufstecken der Schraubklemmen im Bereich der treppenförmigen
Abstufungen ausgerüstet ist.

Aus dem DE-GM 94 20 189.7 ist ein mehrteiliges Gehäuse zur
25 Aufnahme einer Leiterplatte bekannt, das eine an einer
Normschiene befestigbare Gehäusekappe aufweist, deren
Frontseite kaskadenförmig abgestuft ist. Diese Gehäusekappe
wird mittels einer ebenfalls kaskadenförmig abgestuften
Frontblende als Deckel verschlossen, wobei die Leiterplatte an
30 der Frontblende befestigt ist und bei Verschließen des
Gehäuses im Inneren der Gehäusekappe und abgedeckt von der
Frontblende befindlich ist. Für den elektrischen Anschluß der
Leiterplatte sind steckbare Klemmleisten vorgesehen, die im
Bereich der kaskadenförmigen Abstufungen der Frontblende auf
35 Kontakteinrichtungen der Leiterplatte aufsteckbar sind.

Nachteilig bei diesem bekannten mehrteiligen Gehäuse ist, daß
infolge der kaskadenförmigen Ausbildung von Gehäusekappe und

13.04.98

Frontblende eine sehr starre Festlegung der Abmessungen und Dimensionen des mehrteiligen Gehäuses erfolgt, da zu jeder Gehäusekappe die passende Frontblende nebst entsprechend gestalteter Leiterplatte vorhanden sein muß, so daß eine
5 unerwünscht hohe Vielfalt von Gehäuseformen für die unterschiedlichen aufzunehmenden Leiterplatten in Abhängigkeit von ihrer jeweiligen Funktion bereitgestellt werden muß.

Aufgabe der Neuerung ist daher, die bekannten mehrteiligen
10 Gehäuse zur Aufnahme von Leiterplatten dahingehend zu verbessern, daß sie einfach und flexibel an verschiedene Größen, Formen und Funktionen von Leiterplatten angepaßt werden können sowie in ihren Teilen modular untereinander austauschbar sind, zum anderen aber die dafür benötigten Teile
15 mit möglichst einfachen Werkzeugen herstellbar sind.

Diese Aufgabe wird mit einem mehrteiligen Gehäuse zur Aufnahme einer Leiterplatte gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Schutzanspruches 1 gelöst.

20

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Neuerung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Neuerung schlägt vor, daß das Gehäuse entlang einer
25 Teilungsfuge in ein Gehäuseunterteil zum teilweisen Einstecken der Leiterplatte und ein Gehäuseoberteil zum Aufnehmen des aus dem Gehäuseunterteil vorstehenden Teils der Leiterplatte unterteilt ist, und das Gehäuseoberteil ausgehend von der Teilungsfuge zum Gehäuseunterteil an zwei einander
30 gegenüberliegenden Seiten entsprechend der treppenförmigen Abstufungen der Leiterplatte um einen Bereich zur Aufnahme der aufsteckbaren Schraubklemmenblöcke gegenüber dem Gehäuseunterteil stufenförmig zurückgebaut ist.

35 Auf diese Weise ist es möglich, das Gehäuseunterteil in einer einfach herzustellenden Form auszubilden und das stabile Gehäuseoberteil entsprechend der vorliegenden Leiterplattengröße und -form entsprechend auszubilden. Das so

13.04.95

gebildete Gehäuse kann unterschiedlich bestückte Leiterplatten aufnehmen und kann im Gehäuseoberteil durch verschieden ausgebildete aufsteckbare Teile modulartig abgewandelt werden, um eine Vielzahl von Geräten unterschiedlicher Funktion zu bilden.

Zur sicheren Fixierung der Leiterplatte im Gehäuseunterteil während der Montage und des späteren Betriebs sind vorteilhaft an zwei einander gegenüberliegenden Innenseiten des Gehäuseunterteiles Führungsnuten bzw. Führungsschienen zur Aufnahme der Leiterplatte ausgebildet, in die die Leiterplatte bei Montage eingesteckt wird. Die Führungsschienen halten die Leiterplatte dabei vorteilhaft in einem geringstmöglichen Abstand von der Seitenwand des Gehäuseunterteiles, so daß ein möglichst geringer Platzbedarf des die Leiterplatte umgebenden Gehäuses realisiert wird.

Für den elektrischen Anschluß der im Inneren des Gehäuses befindlichen Leiterplatte an von außen herangeführte Kabel sind in bekannter Weise steckbare Schraubklemmenblöcke vorgesehen, die vorteilhaft mittels Schwalbenschwanzführungen an den gestuften Seitenwänden des Gehäuseoberteiles befestigt werden. Zur weiteren festen Fixierung der Schraubklemmenblöcke an den gestuften Seitenwänden des Gehäuseoberteiles schlägt die Neuerung überdies vor, daß die Schraubklemmenblöcke auf ihrer an den gestuften Seitenwänden zum Anliegen kommenden Seite einen vorzugsweise mittig vorstehenden Rastnocken aufweisen und auf der gestuften Seitenwand des Gehäuseoberteils korrespondierend eine Einführnut für diesen Rastnocken ausgebildet ist, wobei am Ende der Einführnut ein Raststeg zum Hinterrasten des Rastnockens ausgebildet ist. Auf diese Weise werden die Schraubklemmenblöcke nach dem Aufschieben auf die Schwalbenschwanzführungen des Gehäuseoberteiles durch Verrasten fest mit diesem verbunden.

Zur weiteren Steigerung der Anpaßbarkeit des neuerungsgemäßen mehrteiligen Gehäuses an verschiedene ausgerüstete Leiterplatten schlägt die Neuerung weiterhin einen einen

13.04.95

Schraubklemmenblock ersetzenden Blindblock vor, der an Stelle eines Schraubklemmenblockes in die Schwalbenschwanzführungen des Gehäuseoberteiles einführbar und aufrastbar ist. Dieser Blindblock wird am Gehäuseoberteil befestigt, wenn auf Grund der Funktion der Leiterplatte in diesem Bereich Anschlußmöglichkeiten in Form eines Schraubklemmenblocks nicht benötigt werden und bildet analog zum Schraubklemmenblock einen Abschluß für die gestufte Seitenwand des Gehäuseoberteiles. Optisch vorteilhaft weist dazu der Blindblock in etwa gleiche Konturen wie der Schraubklemmenblock auf.

Zur einfachen und flexiblen Montage von Gehäuseober- und -unterteil ist vorgesehen, diese miteinander mittels am Gehäuseoberteil über die Teilungsfuge vorstehender Rastfüße und am Gehäuseunterteil korrespondierend ausgebildeter Rastschlitzte miteinander zu verrasten, so daß das neuerungsgemäße mehrteilige Gehäuse einfach zusammensteckbar ist. Zur Befestigung dieses Gehäuses, beispielsweise in einem Schaltschrank, ist auf dem der Teilungsfuge gegenüberliegenden Boden des Gehäuseunterteiles eine Ausnehmung und ein federbelasteter Rastkeil zum Aufstecken auf Montageschienen vorgesehen.

Je nach Art und Funktion der in dem neuerungsgemäßen Gehäuse gehaltenen Leiterplatte können auf der der Teilungsfuge gegenüberliegenden Stirnseite des Gehäuseoberteiles Durchbrechungen zur Aufnahme von Lichtleitern, Schaltwellen, Schaltscheiben, Tastern usw. ausgebildet sein. Auf diese Weise können Anzeige- und Steuerelemente der Leiterplatte einfach mittels entsprechender Durchbrechungen auf der Stirnseite des Gehäuseoberteiles zugänglich gemacht werden.

Vorteilhaft ist die Stirnseite des Gehäuseoberteils mittels eines aufsteckbaren Deckels abdeckbar, wobei der Deckel entsprechend der unterschiedlichen Ausrüstung und Funktionen der Leiterplatte mit Ausnehmungen für Lichtleiter, einer oder mehreren Ausnehmungen für die Betätigung von Schalträdern und

13.04.95



Schaltwellen und/oder Ausnehmungen für einen Taster usw. ausgebildet ist, so daß es je nach verwendeter Leiterplatte lediglich nötig ist, einen entsprechend ausgebildeten Deckel auf der Stirnseite des Gehäuseoberteiles aufzurasten. Damit

5 können auf der Stirnseite des Gehäuseoberteiles alle maximal benötigten Ausnehmungen stets ausgebildet werden, wobei nur die in der jeweiligen Ausführungsform der Leiterplatte benötigten Ausnehmungen auch im Deckel vorgesehen sind, während die übrigen nicht verwendeten Ausnehmungen in der
10 Stirnseite des Gehäuseoberteiles vom Deckel abgedeckt werden. Somit ist ein modularer Aufbau eines mehrteiligen Gehäuses mit stets gleichem Gehäuseober- und -unterteil und einem individuell ausgebildeten Deckel auf einfache und kostengünstige Weise möglich.

15

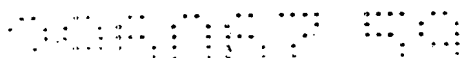
Zur weiteren Steigerung der modularen Austauschbarkeit und Kombinierbarkeit der Teile des neuerungsgemäßen Gehäuses ist auf dem Deckel eine Ausnehmung zur Aufnahme einer Beschriftungsplatte ausgebildet, so daß die zur jeweiligen
20 Funktion der Leiterplatte gehörige Beschriftung einfach auf dem Deckel befestigt werden kann.

Auf diese Weise ist es möglich, ein modular aufgebautes mehrteiliges Gehäuse für die Aufnahme von insbesondere

25 Thermistor- oder Zeitrelais-Schaltungen auf der Leiterplatte vorzusehen, wobei es lediglich nötig ist, an die Größe der Leiterplatte grob angepaßte Gehäuseober- und -unterteile sowie einen entsprechend der Funktion der Leiterplatte gestalteten Deckel nebst Beschriftung zusammenzufügen und das
30 Gehäuseoberteil mit der gewünschten Anzahl an Schraubklemmenblöcken bzw. Blindblöcken zu versehen, so daß vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an unterschiedliche Leiterplattentypen mit wenigen Bauteilen des neuerungsgemäßen mehrteiligen Gehäuses realisierbar sind.

35

Zur Schaffung eines harmonischen optischen Eindruckes des neuerungsgemäßen mehrteiligen Gehäuses wird überdies vorgeschlagen, daß die Teilungsfuge zwischen Gehäuseober- und



13.04.98

Gehäuseunterteil im seitlichen, den Schraubklemmenblöcken zugeordneten Bereich leicht abgewinkelt in Richtung des Bodens des Gehäuseunterteiles verläuft. Diese Abwinkelung beträgt vorzugsweise etwa 10° bis 20° . Weiterhin ist es optisch vorteilhaft, wenn Gehäuseoberteil und Gehäuseunterteil in etwa die gleiche Höhe aufweisen. Insbesondere ist vorgesehen, die Teilungsfuge des Gehäuses direkt unterhalb des Schraubklemmenbereiches auszubilden.

Die Neuerung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1a-c in perspektivischer Darstellung verschiedene Niederspannungsschaltgeräte mit neuerungsgemäßen mehrteiligen Gehäuse mit Leiterplatte für verschiedene elektronische Zeitrelais

Fig. 1d,e weitere Ausführungsformen von Geräten mit neuerungsgemäßen mehrteiligen Gehäuse mit Leiterplatte für verschiedene Thermistor-Maschinenschutzgeräte

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des neuerungsgemäßen Gehäuses gemäß Fig. 1a,b,c,d,e mit einer Leiterplatte, enthalten im Gerät gemäß Fig. 1a und 1c

Fig. 3a-e weitere modulartige Bauteile des neuerungsgemäßen mehrteiligen Gehäuses gemäß Fig. 2 zur Variation des Geräteaufbaus

Fig. 4a,b weitere Ausführungsformen von Leiterplatten für Geräte gemäß Fig. 1b, 1d bzw. Fig. 1e..

Fig. 1a zeigt ein neuerungsgemäßes mehrteiliges Gehäuse 1,2 für ein elektronisches Zeitrelais. Das mehrteilige Gehäuse weist ein Gehäuseunterteil 1 und ein Gehäuseoberteil 2 auf, die einen Innenraum umgeben, in den die strichliert

dargestellte Leiterplatte 3 eingesetzt ist, die die elektronische Schaltung trägt. Die Teilungsfuge 22 markiert Gehäuseoberteil 2 und Gehäuseunterteil 1, wobei die beiden Gehäuseteile etwa gleiche Höhe aufweisen. Die Leiterplatte 3 ist teilweise in das Gehäuseunterteil 1 eingesetzt und der aus dem Gehäuseunterteil 1 vorstehende Teil der Leiterplatte 3 wird vom Gehäuseoberteil 2 aufgenommen.

Wie auch aus fig. 2 ersichtlich, ist die Leiterplatte 3 entlang zweier einander gegenüberliegenden Kanten treppenförmig abgestuft zum Aufstecken von Anschlußsteckern ausgebildet und das Gehäuseoberteil 2 ist ausgehend von der Teilungsfuge 22 zum Gehäuseunterteil 1 um einen Bereich an zwei einander gegenüberliegenden Seiten entsprechend dieser treppenförmigen Abstufungen der Leiterplatte 3 gegenüber dem Gehäuseunterteil stufenförmig zurückgebaut. Die stufenförmig zurückgebauten Bereiche der Seitenwände des Gehäuseoberteiles dienen als Aufnahme für aufsteckbare Schraubklemmenblöcke 4 bzw. diese ersetzende Blindblöcke 6, die in der Fig. 1a in aufgestecktem Zustand dargestellt sind. Der zurückgebaute Bereich ist also so bemessen, daß hier Schraubklemmenblöcke 4 oder Blindblöcke 6, falls keine Schraubklemmen benötigt werden, einsetzbar sind.

Über die Schraubklemmenblöcke 4 erfolgt der elektrische Anschluß der Leiterplatte 3, wozu die Schraubklemmenblöcke 4 Schrauböffnungen 40 zum Auf- und Zuschrauben von Kontaktöffnungen 41 zum Anschluß von Kabeln aufweisen. Die Anordnung von Schraubklemmenblöcken 4 und Blindblöcken 6 kann dabei je nach Art und Funktion der verwendeten Leiterplatte 3 gewählt werden.

Die Stirnseite des Gehäuseoberteiles 2 ist mittels eines Deckels verschlossen, siehe Deckel 7a in fig. 1a, der beispielsweise auf das Gehäuseoberteil 2 aufrastbar ist. Der Deckel kann verschieden ausgestaltet sein und Ausnehmungen für Schalträder, Schaltwellen, Taster entsprechend der Ausrüstung der Leiterplatte 3 aufweisen.

13.04.98

In der Fig. 3a sind Deckel 7a-e mit gleicher Basisform jedoch unterschiedlicher Ausnehmungen 72, 78 dargestellt. Alle Deckel 7a-e haben Öffnungen für Lichtleiter sowie eine Rastfläche 73 für eine Kennzeichenplatte 74 sowie Raststifte 75 auf der Unterseite zum Verrasten am Gehäuseoberteil. Der Deckel 7a weist zwei Ausnehmungen 72 für Schalträder oder Schaltwellen auf, der Deckel 7b nur eine Ausnehmung 72, und der Deckel 7c drei Ausnehmungen 72. Die Deckel 7a,b,c sind für Gehäuse, enthaltend ein elektronisches Zeitrelais bestimmt. Der Deckel 7d weist eine Ausnehmung 72 sowie ein Loch 78 für eine Reset-Taste und ein Markierfeld 79 auf, während der Deckel 7e gar keine Ausnehmungen und Löcher hat. Die Deckel 7a und 7e sind für Gehäuse, enthaltend Thermistor-Geräte bestimmt.

Die Gestaltung, Zahl und Anordnung der Ausnehmungen im Deckel ist insoweit beliebig und richtet sich nach der Art und Funktion der vom neuerungsgemäßen Gehäuse aufzunehmenden Leiterplatte 3. So weist der in der Fig. 1a dargestellte Deckel 7a zwei Ausnehmungen 72 für die Betätigung von Schalträdern auf.

Das neuerungsgemäße Gehäuse 1,2 zur Aufnahme einer Leiterplatte 3 ist nach dem Modulbausystem aufgebaut und kann mit verschieden ausgerüsteten Leiterplatten bestückt werden und hieran angepaßt mit modulartig aufgebauten auswechselbaren Bauteilen, insbesondere Schraubklemmenblöcken 4, Blindblöcken 6 sowie verschiedenen Deckeln 7a,b,c,d,e, siehe Fig. 3a, vervollständigt werden.

In der Fig. 2 ist das neuerungsgemäße Gehäuse gemäß Fig. 1a-e in einer Explosionsdarstellung dargestellt. Das Gehäuseunterteil 1 weist Seitenflächen 10, 11 auf, die unterseitig über einen Boden 17 miteinander verbunden sind. Im vorzugsweise mittleren Bereich des Bodens 17 ist eine Ausnehmung 13 ausgebildet, in die ein federbelasteter Raststeg 80 hineinragt, siehe Fig. 1a-e, so daß das Gehäuseunterteil 1 in bekannter Weise beispielsweise an Normschienen zur Montage

13.04.98

in Schaltschränken oder dergleichen befestigbar ist. Der Raststeg 80 und die Rastfeder 81 sind in Fig. 3e dargestellt.

Weiterhin weist das Gehäuseunterteil 1 an den zwei einander gegenüberliegenden schmalen Seiten 11 innenseitig Führungsnuten 15 auf, in die die Leiterplatte 3 mit ihrem Einschubbereich 31 einschiebbar ist. Die Führungsschienen 15 des Gehäuseunterteiles 1 sind in einem solchen Abstand von der Seitenwand 10 befestigt, daß die parallel zur Seitenwand 10 in das Gehäuseunterteil eingesetzte Leiterplatte 3 in einem möglichst geringen Abstand von dieser Seitenwand 10 festgehalten ist.

Die Leiterplatte 3 weist in ihrem oberen Bereich, mit dem sie in das Gehäuseoberteil 2 ragt, entlang ihrer zwei einander gegenüberliegenden treppenförmig ausgebildeten Kanten 30 durch Stecklöcher markierte Steckplätze auf, auf die Anschlußstecker 5 zum Kontaktieren mit den Schraubklemmenblöcken 4 gemäß Fig. 1 befestigbar sind. Die Anschlußstecker mit etwa quaderförmigem Korpus weisen entlang zweier aufeinanderfolgender Schmalseiten vorstehende Kontaktstifte 52, 50 auf, die einerseits zum Anschluß an den Schraubklemmenblock 4 und zum anderen dem Anschluß an die Leiterplatte 3 dienen. Die Anschlußstecker 5 sind des weiteren an der der Leiterplatte 3 zugewandten Seite zwischen den Kontaktstiften 58 noch mit Befestigungsstiften 51, gegebenenfalls hakenförmig verrastbaren Befestigungsstiften ausgerüstet. Die Anschlußstecker 5 werden mit den Befestigungsstiften 51 durch entsprechende Stecklöcher in der Leiterplatte 3 hindurchgesteckt und befestigt und die Kontaktstifte 50 werden in entsprechenden Kontaktöffnungen in der Leiterplatte 3 verlötet. Rechtwinklig zu den Kontaktstiften 50 weisen die Anschlußstecker 5 weitere mit den Kontaktstiften 50 verbundene Kontaktstifte 52 auf, auf die die Schraubklemmenblöcke 4 aufsteckbar sind, so daß ein elektrischer Anschluß der Leiterplatte 3 an externe Kabel mittels der Schraubklemmenblöcke 4 und der Anschlußstecker 5 in bekannter Weise erfolgt. Die in fig. 2 dargestellte

13.04.98

13.04.99

zweifach gestufte Leiterplatte 3 kann wahlweise mit zwei, siehe Fig. 2, oder vier Anschlußsteckern 5, siehe Fig. 4a,b, bestückt werden.

- 5 Wenn nun die Leiterplatte 3 in die Führungsnuten 15 des Gehäuseunterteiles 1 eingesteckt ist, ragt sie mit ihrem treppenförmig abgestuften Bereich 20 aus diesem Gehäuseunterteil 1 heraus. Dieser Bereich wird mit dem Gehäuseoberteil 2 abgedeckt. Dazu weist das Gehäuseoberteil 2 über die Teilungsfuge 22 vorstehende Rastfüße 24 auf, die in entsprechende am Gehäuseunterteil ausgebildete Rastschlitze 14 einsteckbar sind, so daß das Gehäuseoberteil 2 auf das Gehäuseunterteil 1 verrastend aufsteckbar ist. Die treppenförmig zurückgesetzten Bereiche 21 der Seitenwände des Gehäuseoberteiles 2 bilden Aufnahmen 21a, 21b für die Schraubklemmenblöcke 4 bzw. Blindblöcke 6 gemäß Fig. 1a. Die Aufnahmen 21a, b weisen dabei Schwalbenschwanzführungen 210 entlang der vertikalen Seitenkanten zum Aufschieben der mit entsprechenden Leisten ausgeformten Schraubklemmenblöcke 4 bzw. Blindblöcke 6 auf, wobei mittig zwischen den einzelnen Schwalbenschwanzführungen 210 eine flache Einführnut 211 und ein Raststeg 211a am Ende der Einführnut 211 angeordnet ist.

- In der Fig. 3c ist ein Schraubklemmenblock 4 in zwei Ansichten perspektivisch dargestellt. Wie aus der Fig. 3c ersichtlich, weisen die Schraubklemmenblöcke 4 auf ihrer der Aufnahme 21 des Gehäuseoberteiles 2 zugewandten Seite 43 zum Einführen in die Schwalbenschwanzführungen 210 angeformte Leisten 44 und einen vorstehenden Rastnocken 46 auf, so daß diese auf die Aufnahmen 21a,b des Gehäuseoberteiles 2 aufschiebbar sind und durch den vorstehenden Rastnocken 46 eine Verrastung des Blockes 4 hinter dem Raststeg 211a des Gehäuseoberteiles erfolgt. Weiterhin weisen die Schraubklemmenblöcke 4 am oberseitigen Ende der Leisten 44 vorstehende Rasthaken 45 auf, die einen Endanschlag für die aufgeschobenen Schraubklemmenblöcke 4 bzw. Blindblöcke 6 bilden: An Stelle von Schraubklemmenblöcken 4 können auch Blindblöcke 6, siehe perspektivische Darstellung in fig. 3d, in das Gehäuseoberteil

13.04.98

2 seitlich eingesetzt werden an den Stellen, wo keine Anschlußstecker 5 auf der Leiterplatte 3 vorhanden sind, siehe zum Beispiel Fig. 1a und 2. Die Blindblöcke 6 sind bezüglich ihrer Befestigungsmittel analog zu den Schraubklemmenblöcken 4 aufgebaut und weisen im Anschlußbereich an das Gehäuseoberteil gleiche Ausbildung mit Leisten, Rasthaken, Rastnocken auf.

Auf diese Weise ist es möglich, das Gehäuseoberteil 2 mit Schraubklemmenblöcken 4 bzw. Blindblöcken 6 je nach Funktion und Ausführung der Leiterplatte 3 und entsprechend vorhandener Anschlußstecker 5 auf der Leiterplatte 3 zu bestücken. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a und 1c, bei dem zwei Schraubklemmenblöcke 4 und zwei Blindblöcke 6 an dem Gehäuseoberteil befestigt werden, weist die Leiterplatte 3 gemäß Fig. 2 lediglich zwei Anschlußstecker 5 in der entsprechenden Position auf, während sie im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1b,d,e, bei dem vier Schraubklemmenblöcke 4 verwendet sind, analog auch über vier Anschlußstecker 5 auf der Leiterplatte 3 verfügt, was in Fig. 4a,b dargestellt ist. Somit kann durch einfache Variation der einzelnen Bauteile ein modular aufgebautes Gehäuse zur Aufnahme von unterschiedlich ausgerüsteten Leiterplatten 3 für unterschiedliche Funktionen von Geräten, wie Zeitrelais oder Thermistor-Geräte, geschaffen werden.

Weiterhin weist das Gehäuseoberteil 2 gemäß Fig. 2 auf seiner Stirnseite 23 mehrere Ausnehmungen 26a,b,c, 27 für das Hindurchführen von Schalträdern 8a, Schaltwellen 8, Lichtleitern 9 und Tastern oder dergleichen auf. Dabei sind die Ausnehmungen 26a,b,c für Schalträder, Schaltwellen oder Taster vorgesehen und von kreisbogenförmigen Führungen 26 umgeben. Beispiele für mögliche Schaltwellen 8 bzw. Schalträder 8a sind in der Fig. 3b beispielhaft dargestellt. Ihre Anzahl und Anordnung richtet sich wiederum nach der Funktion und Ausführung der jeweils vorliegenden Leiterplatte 3. Weiterhin können Lichtleiter 9 gemäß Fig. 3b durch die Ausnehmungen 27 im Gehäuseoberteil hindurchgesteckt werden und somit stirnseitig wahrgenommen werden. Die Anzahl und

13.04.98

13.04.98

Anordnung der Ausnehmungen in der Stirnseite 23 des Gehäuseoberteiles ist dabei als universelle Ausbildung für alle in dem Gehäuse unterzubringenden Leiterplattentypen vorgesehen, die nach Bedarf verwendet werden oder frei
5 bleiben.

Auf diese Stirnseite 23 des Gehäuseoberteiles 2 ist ein Deckel 7a-e aufsetzbar, insbesondere aufrastbar, wozu in der Stirnseite 23 entsprechende Öffnungen 28 für Raststifte des
10 Deckels ausgebildet sind. Entsprechend den unterschiedlichen Ausrüstungen der Leiterplatte und den Funktionen der in dem Gehäuse 1,2 ausgebildeten Geräte sind verschiedene Deckel 7a,b,c,d,e, wie in Fig. 3a dargestellt, vorgesehen. Die an der Unterseite des Deckels vorstehenden Raststifte 75 sind in
15 Öffnungen 28 in der Stirnseite 23 des Gehäuseoberteiles 2 einsteckbar, so daß der Deckel auf der Stirnseite 23 des Gehäuseoberteiles 2 befestigbar ist. Je nach Art und Anzahl von auf der Leiterplatte 3 vorgesehenen Lichtleitern und Schalträdern, Schaltwellen und Tastern, die in den
20 Ausnehmungen 26a, 27 des Gehäuseoberteiles 2 angeordnet sind, weist der Deckel 7 entsprechende Ausnehmungen 71, 72 auf, so daß diese von außen zugänglich sind bzw. nicht verwendete Ausnehmungen 26a, 27 in der Stirnseite 23 des Gehäuseoberteiles 2 abgedeckt werden. Weiterhin weist der
25 Deckel 7 eine Ausnehmung 73 zum Aufstecken einer Beschriftungsplatte 74 auf, so daß es möglich ist, ausgehend von einer Deckelgrundform, die verschiedensten Deckel 7 für die jeweiligen Anwendungen in Abhängigkeit von der Art und Funktion der jeweils im neuerungsgemäßen Gehäuse
30 aufzunehmenden Leiterplatte 3 zu schaffen.

Somit ist erfindungsgemäß ein modulares System zur Herstellung von unterschiedliche Ausrüstung aufweisende Leiterplatten aufnehmenden Gehäusen geschaffen, wobei mit gleichen Bauteilen
35 die verschiedenen Geräte gebaut werden können, wie zum Beispiel Fig. 1a, 1b, 1c Gehäuse mit Leiterplatten für elektronische Zeitrelais zeigen, wobei die Geräte nach Fig. 1a und 1c jeweils nur zwei Schraubklemmenblöcke 4 und zwei

13.04.98

13.04.98

Anschlußstecker 5 auf der Leiterplatte 3 aufweisen und jeweils zwei Blindblöcke 6 enthalten. Das Gerät nach Fig. 1a hat zwei Ausnehmungen 72 für Schalträder, das Gerät nach Fig. 1c nur eine Ausnehmung, während das Gerät nach Fig. 1b drei Ausnehmungen 72 im Deckel 7c hat und mit vier Schraubklemmenpaaren 4 und vier Anschlußsteckern 5 mit einer Leiterplatte gemäß Fig. 4a bestückt ist.

- Die Fig. 1d und 1e zeigen Gehäuse für Thermistor-Maschinenschutzgeräte, wobei bei Gerät gemäß Fig. 1d eine Leiterplatte nach Fig. 4a und ein Deckel 7e vorgesehen ist und das Gerät nach Fig. 1e mit einer Leiterplatte 3 gemäß Fig. 4b mit Taster 7b und Resettaste 77 und Deckel 7d nach Fig. 3a vorgesehen ist.

09.06.99

13.04.95

A 96 034

Schutzansprüche

5

1. Mehrteiliges Gehäuse in Modulbauweise für Niederspannungsschaltgeräte, wie Zeitrelais, Thermistor-Schutzgerät, zur Aufnahme einer Leiterplatte und in Blockform ausgebildeten aufsteckbaren Schraubklemmen zum Anschluß von Kabeln, wobei die Leiterplatte entlang zweier einander gegenüberliegenden Kanten treppenförmig abgestuft ausgebildet ist und die Leiterplatte mit Anschlußsteckern zum Aufstecken der Schraubklemmen im Bereich der treppenförmigen Abstufungen ausgerüstet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse entlang einer Teilungsfuge (22) in ein Gehäuseunterteil (1) zum teilweisen Einstecken der Leiterplatte (3) und ein Gehäuseoberteil (2) zum Aufnehmen des aus dem Gehäuseunterteil (1) vorstehenden Teils der Leiterplatte (3) unterteilt ist und das Gehäuseoberteil (2), ausgehend von der Teilungsfuge (22) zum Gehäuseunterteil (1), an zwei einander gegenüberliegenden Seiten entsprechend der treppenförmigen Abstufungen der Leiterplatte (3) um einen Bereich zur Aufnahme der aufsteckbaren Schraubklemmenblöcke (4) gegenüber dem Gehäuseunterteil (1) stufenförmig zurückgebaut ist.
2. Mehrteiliges Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an zwei einander gegenüberliegenden Innenseiten des Gehäuseunterteiles (1) Führungsnuten (15) bzw. Führungsschienen zur Aufnahme der Leiterplatte (3) ausgebildet sind.
3. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Gehäuseoberteil (2) an den durch die Abstufung zurückgebauten Seitenwänden (21)

29.05.95

13.04.98

Schwalbenschwanzführungen (210) zur Aufnahme der Schraubklemmenblöcke (4) ausgebildet sind.

4. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubklemmenblöcke (4) auf ihrer an den zurückgebauten Seitenwänden (21) zum Anliegen kommenden Seite (43) einen vorzugsweise mittig vorstehenden Rastnocken (46) aufweisen und auf der zurückgebauten Seitenwand (21) des Gehäuseoberteils (2) korrespondierend eine Einführnut (211) für diesen Rastnocken (46) ausgebildet ist, wobei am Ende der Einführnut (211) ein Raststeg (211a) zum Hinterrasten des Rastnockens (46) ausgebildet ist.
5. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein einen Schraubklemmenblock (4) ersetzender Blindblock (6) vorgesehen ist, der an Stelle des Schraubklemmenblockes in die Schwalbenschwanzführungen (210) des Gehäuseoberteils (2) einführbar und aufrastbar ist.
6. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Gehäuseoberteil (2) und Gehäuseunterteil (1) miteinander mittels am Gehäuseoberteil (2) über die Teilungsfuge (22) vorstehender Rastfüße (24) und am Gehäuseunterteil korrespondierend ausgebildeter Rastschlitz (14) miteinander verrastbar sind und auf dem der Teilungsfuge (12) gegenüberliegenden Boden (17) des Gehäuseunterteils (1) eine Ausnehmung (13) und ein federbelasteter Rastkeil (80) zum Aufstecken auf Montageschienen vorgesehen ist.
7. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Teilungsfuge gegenüberliegenden Stirnseite (23) des Gehäuseoberteils Durchbrechungen (26a,b,c; 27) zur Aufnahme von Lichtleitern, Schaltwellen, Schaltscheiben, Tastern ausgebildet sind.

29.06.98

13.04.95

8. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite (23) des
Gehäuseoberteiles (2) mittels eines aufsteckbaren Deckels
(7a,b,c,d,e) abdeckbar ist, wobei der Deckel entsprechend
der unterschiedlichen Ausrüstung und Funktionen der
Leiterplatte (3) mit Ausnehmungen (71) für Lichtleiter,
einer oder mehreren Ausnehmungen (72) für die Betätigung
von Schalträdern und -wellen und/oder einer Ausnehmung
(78) für eine Taste ausgebildet ist.

9. Mehrteiliges Gehäuse nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Deckel (7a,b,c,d,e)
eine Ausnehmung (73) zur Aufnahme einer
Beschriftungsplatte (74) ausgebildet ist.

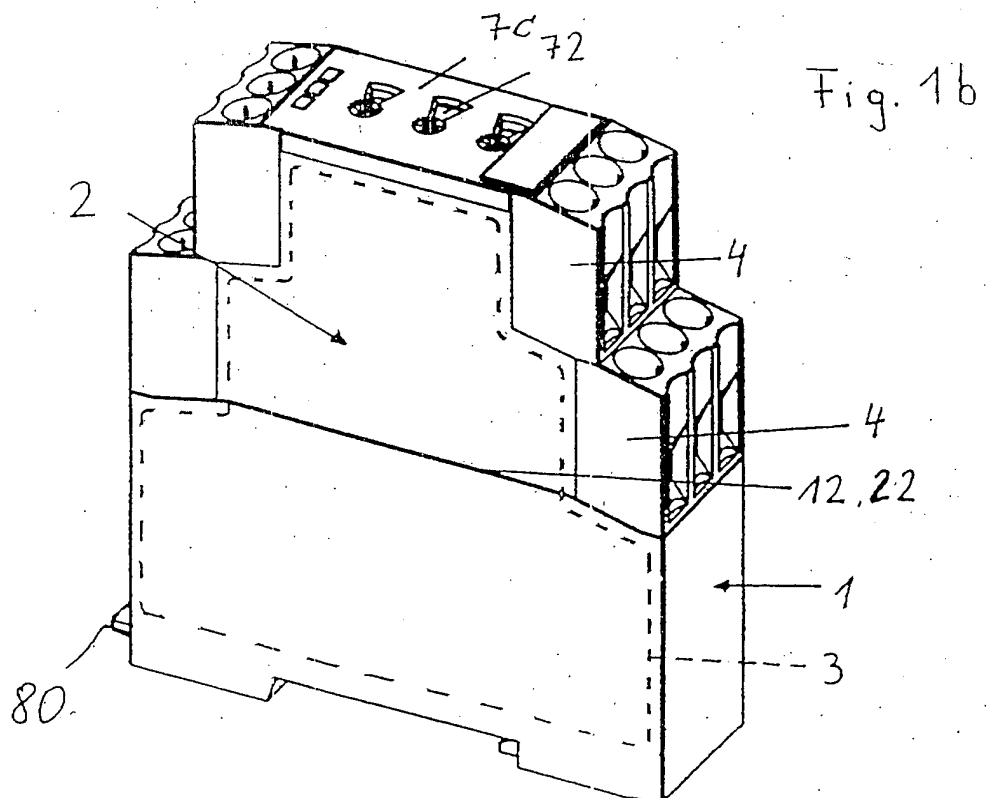
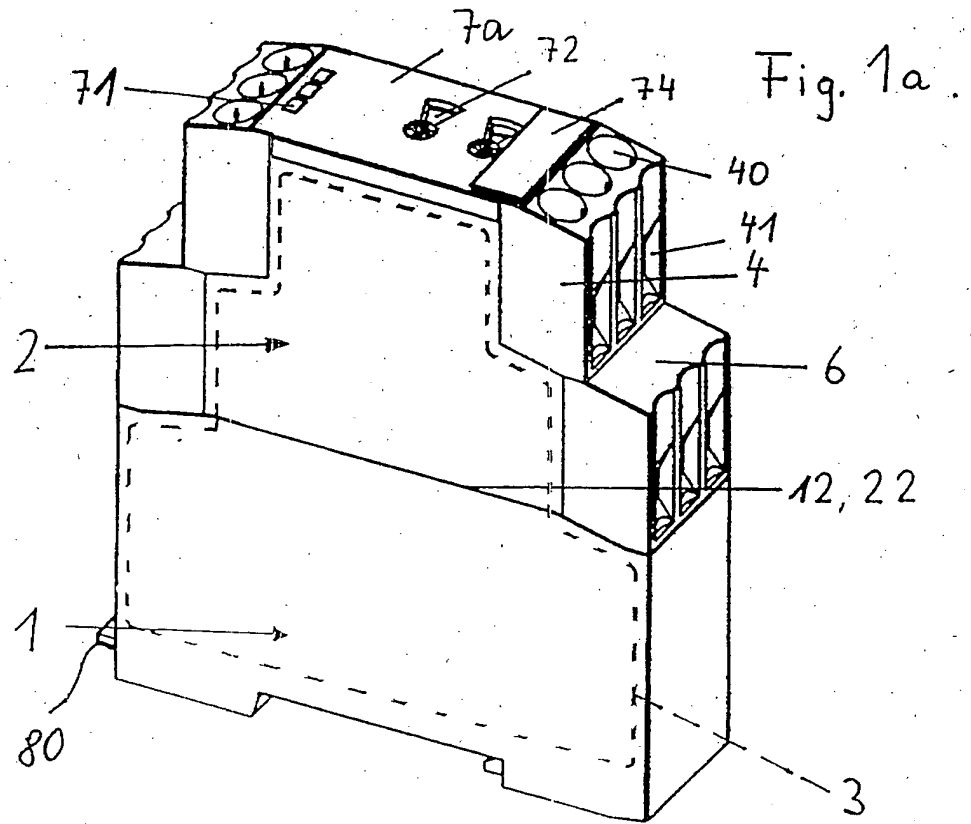
10. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß die Teilungsfuge (22)
unterhalb des Schraubklemmenbereiches verläuft.

11. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß die Teilungsfuge im
seitlichen, den Schraubklemmenblöcken zugeordneten Bereich
leicht abgewinkelt in Richtung des Bodens verläuft.

12. Mehrteiliges Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseoberteil mittels
aufsteckbarer Schraubklemmenblöcke, Blindblöcke, Deckel
modulartig abwandelbar und an unterschiedlich
elektrisch/elektronisch ausgerüstete in das Gehäuse
eingesetzte Leiterplatten anpaßbar ist.

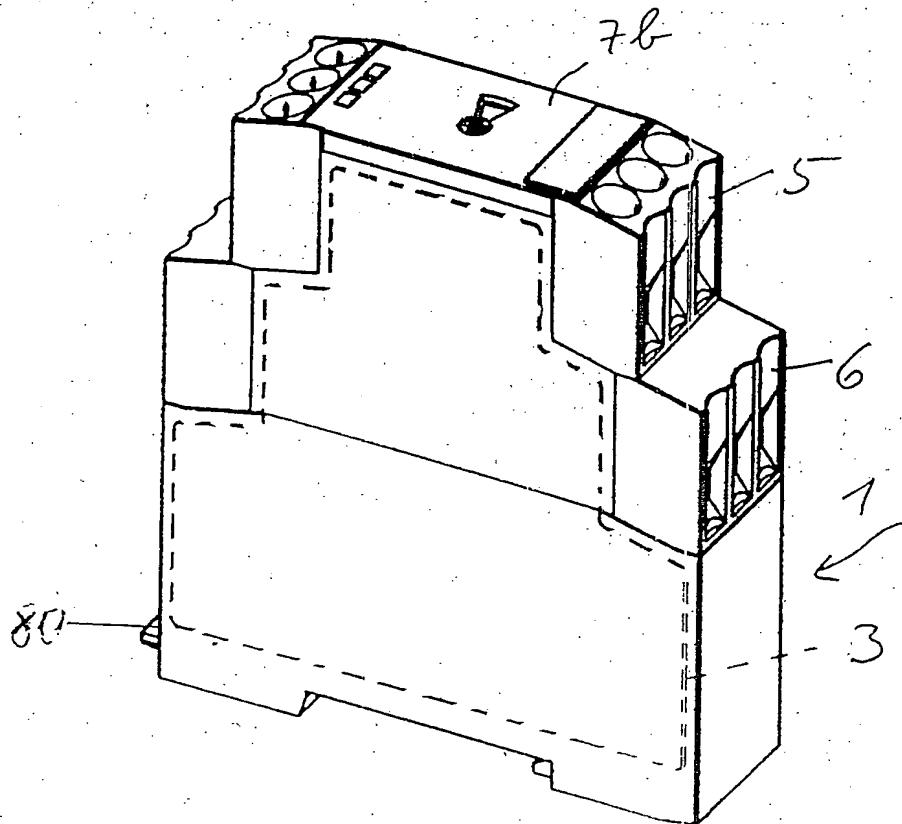
09.05.95

13.04.98



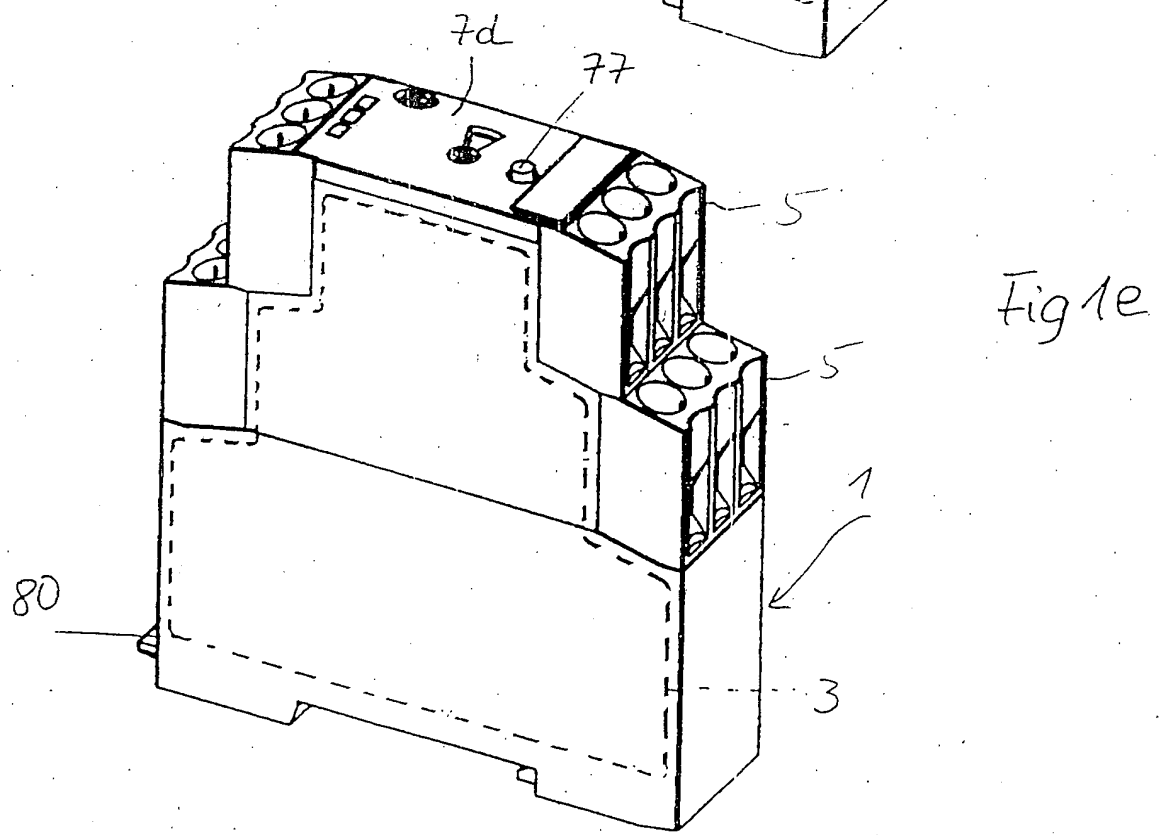
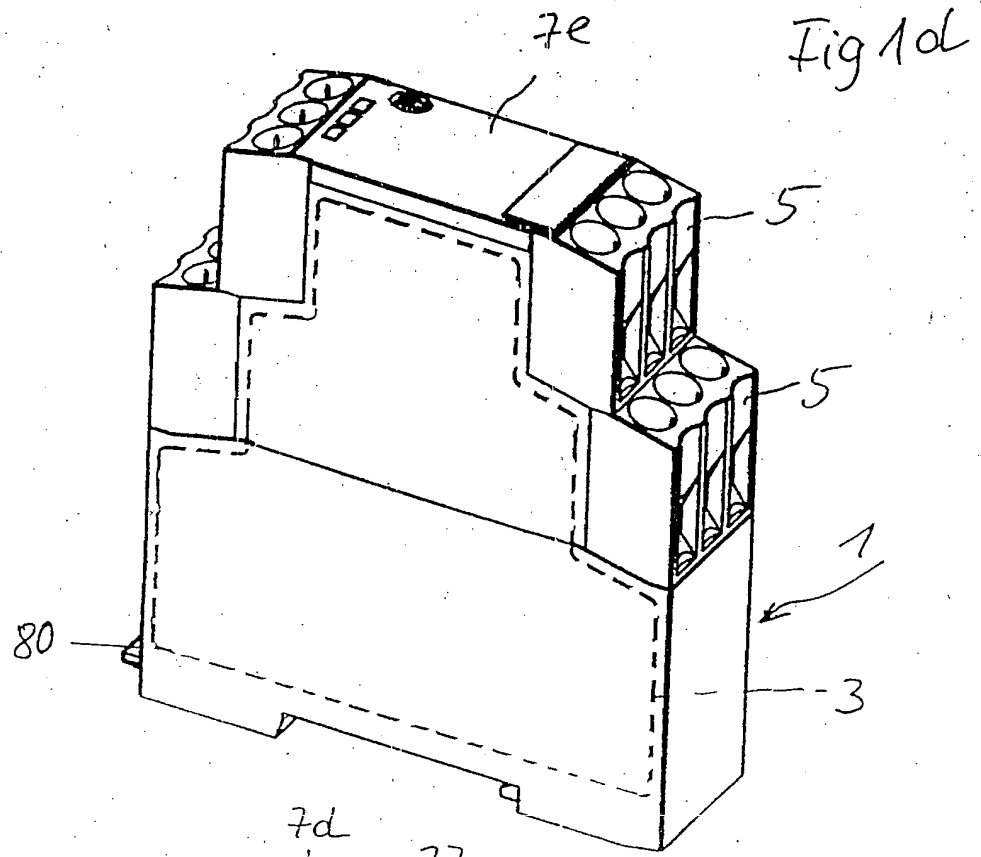
296067 50

1304-96



296067 59

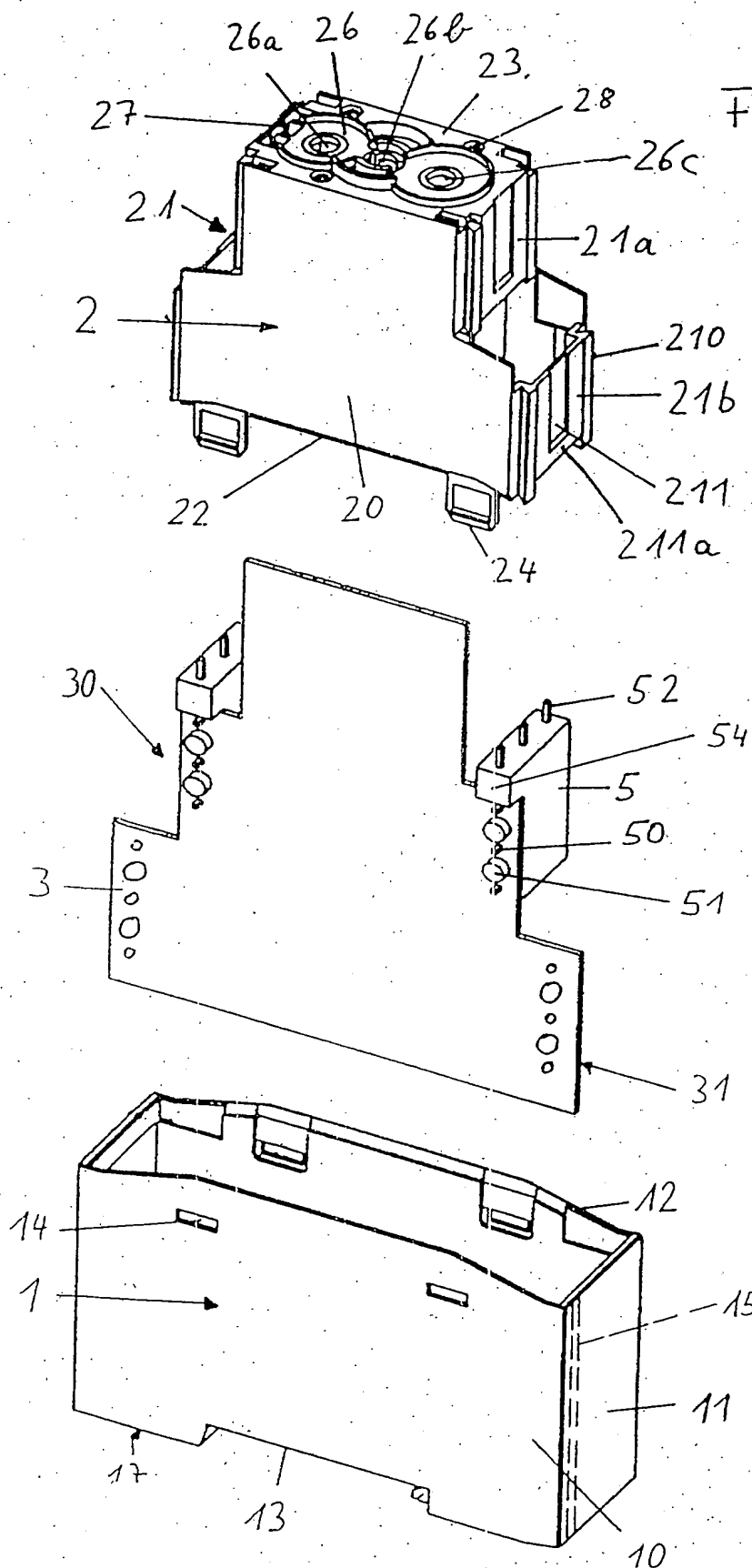
13.04.98



298087 59

13.04.98

Fig. 2



29.06.99

13.04.95

Fig 3a

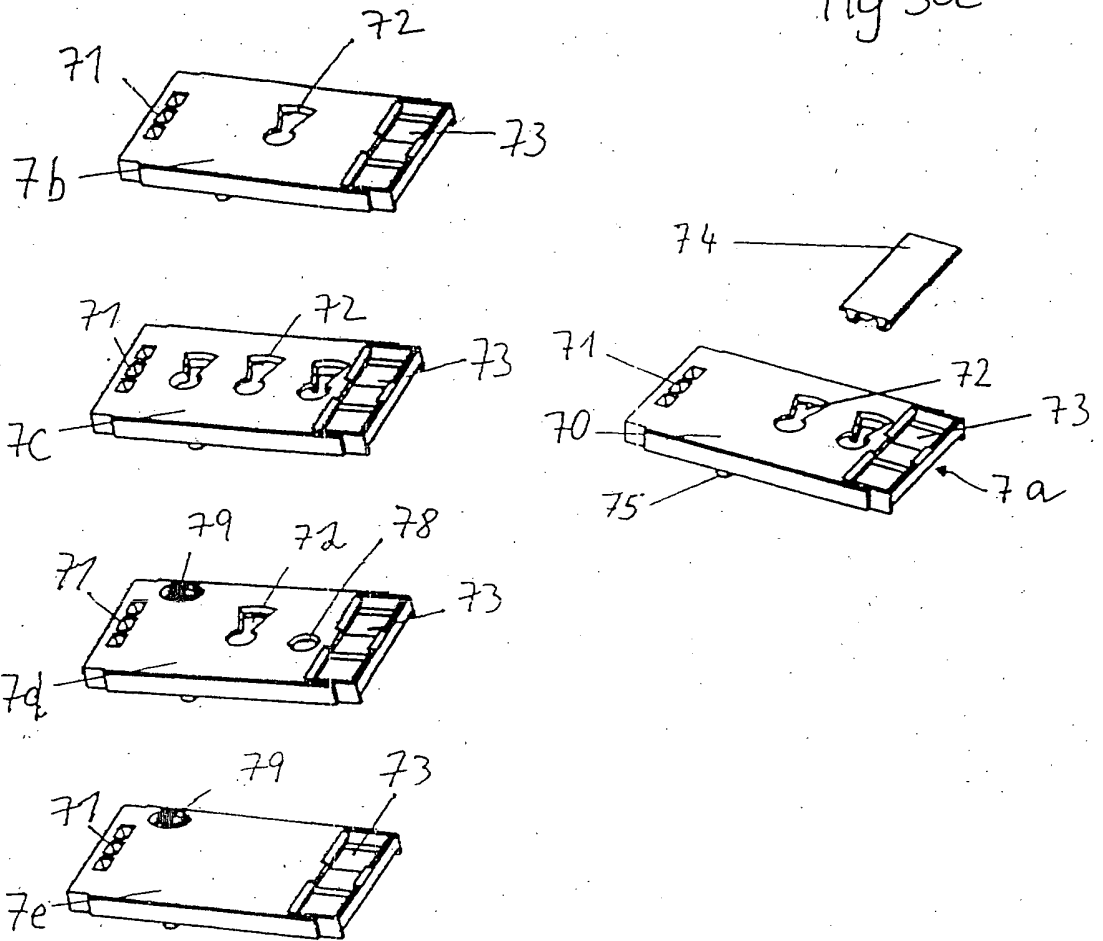
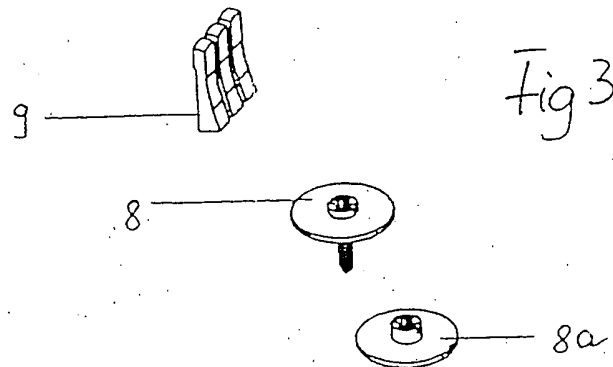
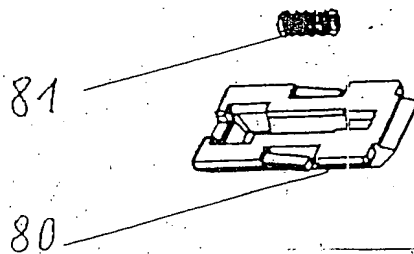
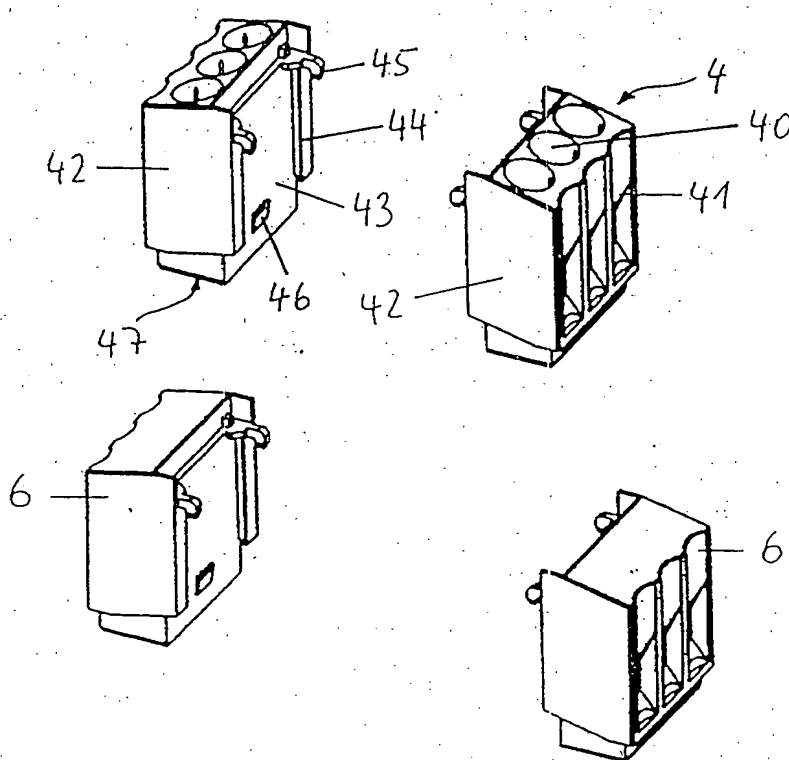


Fig 3b



296087 59

13.04.98



298067 59

13.04.98

Fig. 4a

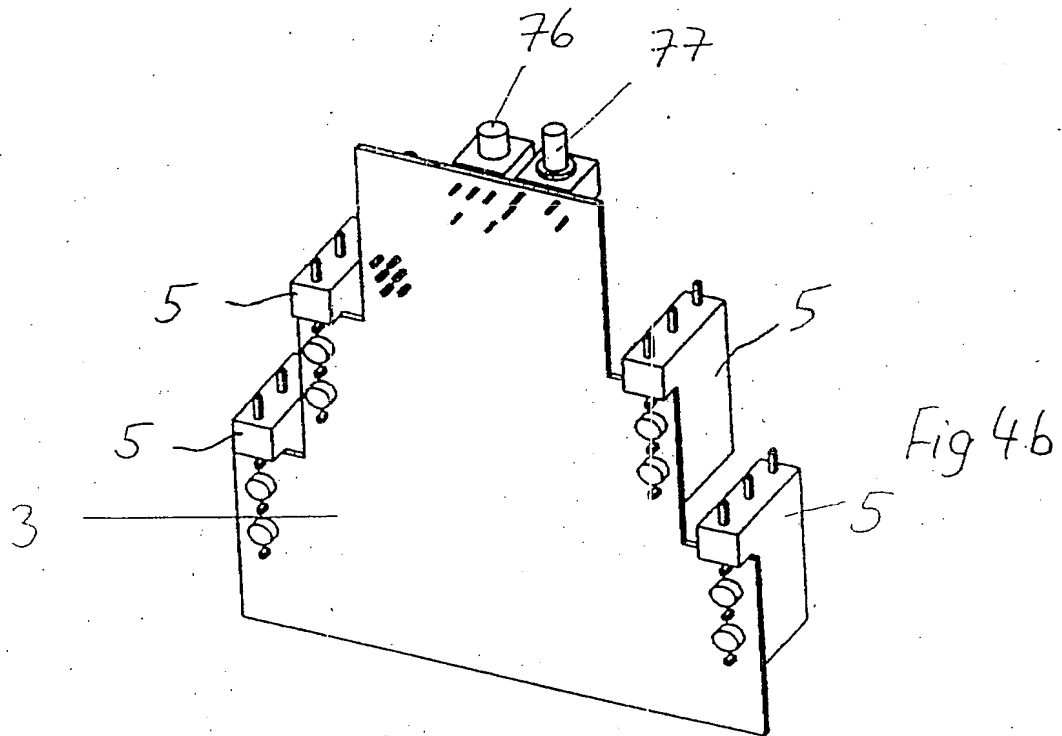
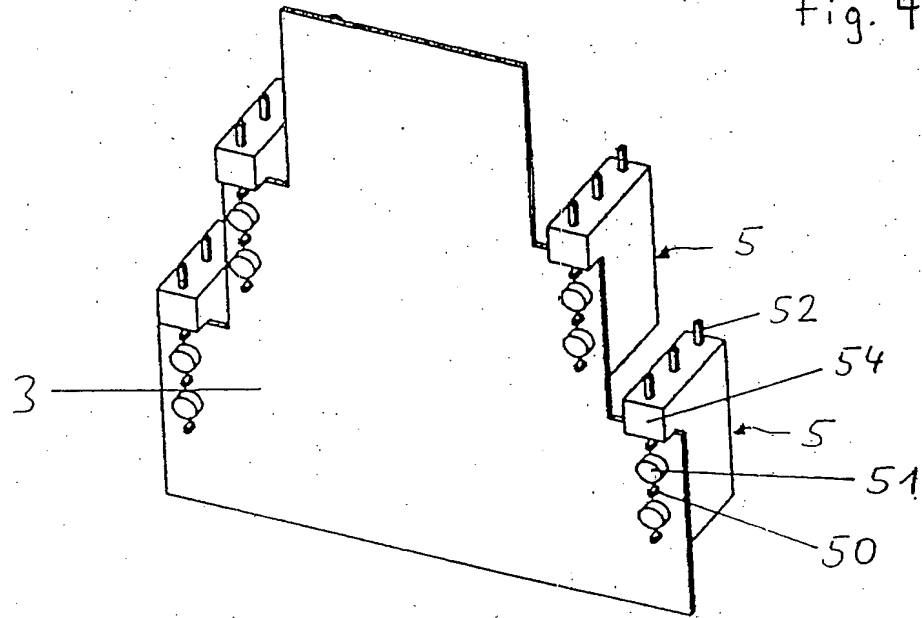


Fig 4b

298087 59

Text

AN: PAT 1996-302000
 TI: Multi-part housing in modular construction for LV devices e.
 g. time relays or thermistor protective devices is divided into
 upper and lower part with upper part formed in steps corresp.
 to circuit board to receive clamp block

PN: DE29606759-U1

PD: 27.06.1996

AB: The housing is constructed to receive a circuit board and
 block type, insertable screw clamps, to connect cables. Along
 two opposing edges, the circuit board has steps formed in it.
 The circuit board has connector plugs for plugging the clamps
 in the region of the steps. The housing is divided along a join
 (22) into a lower part (1) into which the circuit board (3) is
 partly inserted, and an upper part (2) to receive the part of
 the circuit board (3) protruding from the to the lower housing
 part (1), has steps formed in two opposing sides, corresp. to
 the steps in the circuit board (3) in a region to receive the
 screw clamp block (4).; Can be easily and flexibly adapted to
 different sizes, forms and functions of circuit boards. The
 different module parts can be interchanged easily.

PA: (KLOM) KLOECKNER-MOELLER GMBH;

FA: DE29606759-U1 27.06.1996;

CO: DE;

IC: H01H-050/02; H01R-009/26; H05K-005/00;

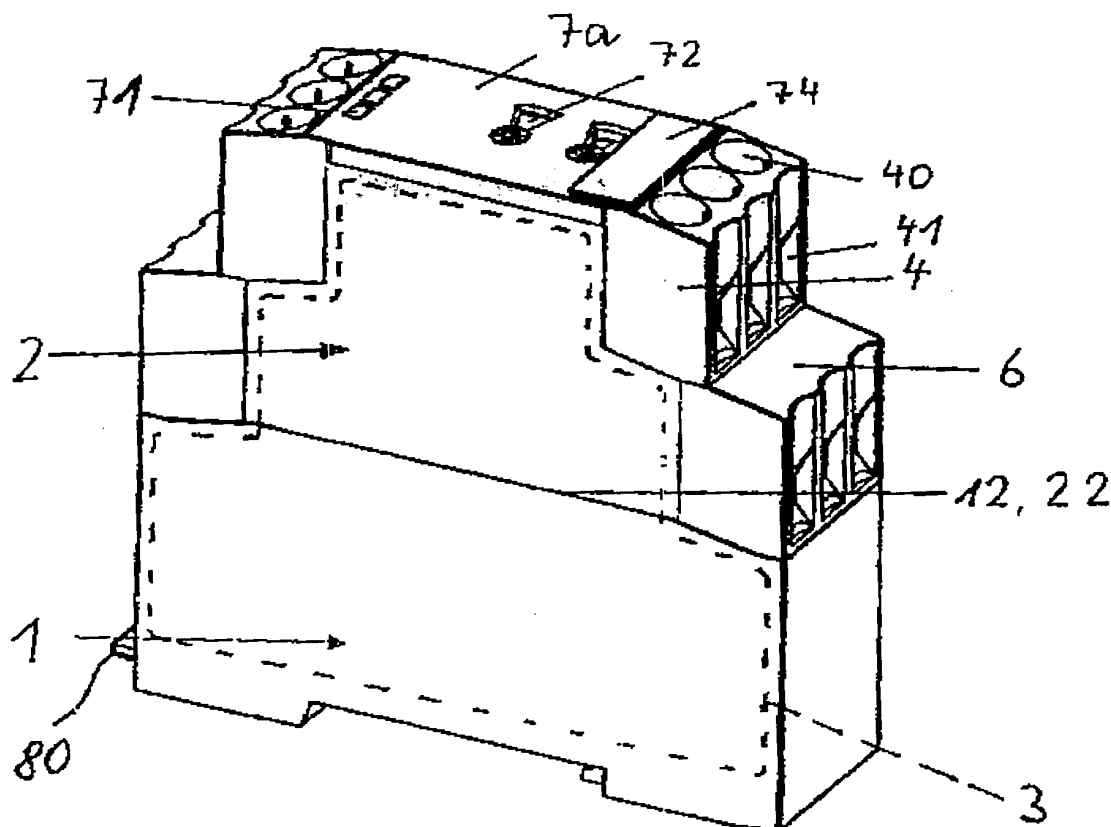
MC: V03-D06A; V04-B05A; V04-S09;

DC: V03; V04;

FN: 1996302000.gif

FP: 27.06.1996

UP: 29.07.1996



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)